

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts Le A 33 936-WO Lin	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 00/ 07524	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 03/08/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 16/08/1999
Anmelder BAYER AKTIENGESELLSCHAFT		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.



Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.



Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das



in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.



zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.



Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. ---



wie vom Anmelder vorgeschlagen



keine der Abb.



weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.



weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

•
•

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE
 in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 18 May 2001 (18.05.01)	
International application No. PCT/EP00/07524	Applicant's or agent's file reference Le A 33 936-WO Lin
International filing date (day/month/year) 03 August 2000 (03.08.00)	Priority date (day/month/year) 16 August 1999 (16.08.99)
Applicant DÖBLER, Martin et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
 05 March 2001 (05.03.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Nestor Santesso Telephone No.: (41-22) 338.83.38
--	--

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 C08K5/42

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 C08K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 570 197 A (HAKANSON JOHN D ET AL) 11. Februar 1986 (1986-02-11) Beispiel 1; Tabellen ---	1-3
X	DE 42 22 448 A (MINNESOTA MINING & MFG) 14. Januar 1993 (1993-01-14) Beispiele ---	1-3
X	EP 0 340 618 A (DOW CHEMICAL CO) 8. November 1989 (1989-11-08) Beispiele ---	1-7
X	US 4 112 206 A (WINGRAVE JAMES A) 5. September 1978 (1978-09-05) Anspruch 1; Beispiele ---	1-7
	--- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. Dezember 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

18/12/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Engel, S

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 976 741 A (HISAMOTO IWAO ET AL) 11. Dezember 1990 (1990-12-11) Spalte 5, Absatz 3; Beispiele; Tabelle 1 -----	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/07524

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4570197	A	11-02-1986	AU 564317 B	06-08-1987
			AU 2418584 A	02-08-1984
			BR 8307674 A	11-12-1984
			DE 3382707 D	09-09-1993
			DE 3382707 T	03-03-1994
			EP 0131587 A	23-01-1985
			JP 4039755 B	30-06-1992
			JP 60500468 T	04-04-1985
			WO 8402798 A	19-07-1984
DE 4222448	A	14-01-1993	US 5176943 A	05-01-1993
			JP 5214323 A	24-08-1993
			US 5910517 A	08-06-1999
EP 0340618	A	08-11-1989	US 4806571 A	21-02-1989
			AT 134677 T	15-03-1996
			BR 8902119 A	02-01-1990
			CA 1336639 A	08-08-1995
			DE 68925747 D	04-04-1996
			DE 68925747 T	11-07-1996
			DK 219489 A	07-11-1989
			ES 2083365 T	16-04-1996
			GR 3019504 T	31-07-1996
			JP 2016133 A	19-01-1990
			KR 9207522 B	05-09-1992
			NO 180493 B	20-01-1997
US 4112206	A	05-09-1978	BE 864790 A	11-09-1978
			DE 2810301 A	25-01-1979
			FR 2396783 A	02-02-1979
			GB 1564589 A	10-04-1980
			JP 54014457 A	02-02-1979
			NO 780795 A	08-01-1979
US 4976741	A	11-12-1990	JP 61285232 A	16-12-1986

I T 16

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 17 OCT 2001

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT WIPO PCT



(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts Le A 33 936-WO Lin	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/07524	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 03/08/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 16/08/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C08K5/42		
Anmelder BAYER AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
- ☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).
- Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 05/03/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 15.10.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Von Kuzenko, M Tel. Nr. +49 89 2399 8605 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-14 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-7 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
 - ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
 - ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).
3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:
- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
 - ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
 - ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
 - ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
 - ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
 - ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.
4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung, Seiten:
 - ☐ Ansprüche, Nr.:
 - ☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	1-7
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	1-7
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-7
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

cf V

Zitierte Dokumente:

- D1: US-A-4 570 197
- D2: DE-A-4 222 488
- D3: EP-A-0 340 618
- D4: US-A-4 112 206
- D5: US-A-4 976 741

1. Die Verwendung von Perfluoralkylsulfonsäuresalzen als Antistatikum in Kunststoffen ist in den Entgegenhaltungen D1 bis D5 offenbart (siehe jeweils die zitierten relevanten Passagen im Recherchenbericht).
Daher ist der Gegenstand der Ansprüche 1 bis 7 nicht mehr neu.
Art. 33(2) PCT.
2. Die Verwendung von Perfluoralkylsulfonsäuresalzen als Antistatikum in Kunststoffen ist bereits Stand der Technik. Eine erfinderische Tätigkeit ist daher nicht gegeben.
Art. 33(3) PCT.

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference Le A 33 936-WO Lin	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP00/07524	International filing date (day/month/year) 03 August 2000 (03.08.00)	Priority date (day/month/year) 16 August 1999 (16.08.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C08K 5/42		
Applicant BAYER AKTIENGESELLSCHAFT		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>4</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of _____ sheets.</p>
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>

Date of submission of the demand 05 March 2001 (05.03.01)	Date of completion of this report 15 October 2001 (15.10.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

I. Basis of the report**1. With regard to the elements of the international application:***

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages _____ 1-14 _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
pages _____ 1-7 _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the drawings:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/EP 00/07524

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims		YES
	Claims	1-7	NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-7	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-7	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Documents cited:

D1: US-A-4 570 197
D2: DE-A-4 222 488
D3: EP-A-0 340 618
D4: US-A-4 112 206
D5: US-A-4 976 741

- The use of perfluoroalkyl sulfonic acid salts as an antistatic agent in plastics is disclosed in the cited documents D1 to D5 (see each of the relevant passages cited in the international search report). Consequently, the subject matter of Claims 1 to 7 is no longer novel (PCT Article 33(2)).
- The use of perfluoroalkyl sulfonic acid salts as an antistatic agent in plastics is already prior art. Consequently, an inventive step is not recognised (PCT Article 33(3)).

33 936

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. Februar 2001 (22.02.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

WO 01/12713 A1

not. sk

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: C08K 5/42

(74) Gemeinsamer Vertreter: BAYER AKTIENGESELLSCHAFT; D-51368 Leverkusen (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/07524

(22) Internationales Anmeldedatum:
3. August 2000 (03.08.2000)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
199 38 735.4 16. August 1999 (16.08.1999) DE
199 43 637.1 13. September 1999 (13.09.1999) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): BAYER AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; D-51368 Leverkusen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DÖBLER, Martin [DE/DE]; Flotowstrasse 13, D-40593 Düsseldorf (DE). KÖHLER, Walter [DE/DE]; Waldenburger Strasse 40, D-47239 Duisburg (DE). BIER, Peter [DE/DE]; Bethelstrasse 27, D-47800 Krefeld (DE). EBERT, Wolfgang [DE/DE]; Doerperhofstrasse 31, D-47800 Krefeld (DE). GORNY, Rüdiger [DE/DE]; Waldhofstrasse 124, D-47800 Krefeld (DE). NEUMANN, Siegfried [DE/DE]; Lerchenstrasse 9, D-47918 Tönisvorst (DE).

Veröffentlicht:

- Mit internationalem Recherchenbericht.
- Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

WO 01/12713 A1

(54) Title: ANTISTATIC AGENT

(54) Bezeichnung: ANTISTATIKUM

(57) Abstract: The invention relates to the use of fluorinated alkylsulphonic acid salts as an antistatic agent, especially in plastics, and to plastics containing fluorinated alkylsulphonic acid salts and moulded bodies produced from said plastics.

(57) Zusammenfassung: Die Anmeldung beschreibt die Verwendung von fluorierten Alkylsulfonsäuresalzen als Antistatikum insbesondere in Kunststoffen sowie Kunststoffe enthaltend fluorierte Alkylsulfonsäuresalze und daraus herstellbare Formkörper.

LeA 33936

Antistatikum

Die Anmeldung betrifft die Verwendung von fluorierten Alkylsulfonsäuresalzen als Antistatikum insbesondere in Kunststoffen sowie Kunststoffe enthaltend fluorierte Alkylsulfonsäuresalze und daraus herstellbare Formkörper.

Bei Kunststoffformkörpern ist die Anlagerung von Staub unter Ausbildung von Staubfiguren ein weit verbreitetes Problem. Siehe hierzu z.B. Saechtling, Kunststoff-Taschenbuch, 26. Ausgabe, Hanser Verlag, 1995, München, S. 140 f. Besonders störend und die Funktion einschränkend sind Staubablagerungen bei transparenten Formkörpern. Solche Formkörper werden zum Beispiel für den Bereich optische Datenspeicher, Elektrotechnik, Automobilbau, im Bausektor, für Flüssigkeitsbehälter oder für andere optische Anwendungen eingesetzt. Für all diese Anwendungen ist eine Staubanlagerung unerwünscht und kann die Funktion beeinträchtigen.

Eine bekannte Methode die Staubanlagerung auf Kunststoffkörpern zu vermindern ist der Einsatz von Antistatika. In der Literatur sind für Thermoplasten Antistatika beschrieben (siehe z.B. Gächter, Müller, Plastic Additives, Hanser Verlag, München, 1996, S. 749 ff), welche die Staubanlagerung einschränken. Diese Antistatika verbessern die elektrische Leitfähigkeit der Kunststoffformmassen und leiten so Oberflächenladungen, welche sich bei der Herstellung und beim Gebrauch bilden ab. Somit werden Staubpartikel weniger angezogen und folglich gibt es eine geringere Staubanlagerung.

Bei den Antistatika unterscheidet man im allgemeinen zwischen internen und externen Antistatika. Ein externes Antistatikum wird nach der Verarbeitung auf den Kunststoffformkörper aufgetragen, ein internes Antistatikum wird als Additiv den Kunststoffformmassen zugesetzt. Aus wirtschaftlichen Gründen ist die Verwendung von internen Antistatika meist wünschenswert, da keine weiteren Arbeitsschritte zur Auftragung des Antistatikums nach der Verarbeitung nötig ist. In der Literatur sind bislang wenige interne Antistatika beschrieben worden, welche auch völlig transpa-

rente Formkörper insbesondere mit Polycarbonat bilden. JP-06228420 A 940816 beschreibt aliphatische Sulfonsäureammoniumsalze in Polycarbonat als Antistatikum. Diese Verbindungen führen jedoch zu Molekulargewichtsabbau. JP-62230835 beschreibt den Zusatz von 4 % Nonylphenylsulfonsäuretributyl-phosphonium in Polycarbonat.

Ein Nachteil der bekannten Antistatika ist, dass diese in relativ hohen Konzentrationen eingesetzt werden müssen, um den antistatischen Effekt zu erzielen. Dadurch werden aber die Materialeigenschaften der Kunststoffe in unerwünschter Weise verändert.

Aufgabe der Erfindung ist daher die Bereitstellung von Antistatika, die die Materialeigenschaften von Kunststoffen nicht negativ beeinflussen.

Es wurde überraschend gefunden, dass sich Perfluoralkylsulfonsäuresalze als Antistatika besonders gut zur Herstellung von gespritzten und extrudierten Formkörpern eignen. Schon mit geringen Mengen Perfluoralkylsulfonsäuresalz lassen sich Formkörper herstellen die keinen Staub mehr anlagern.

Gegenstand der Anmeldung ist daher die Verwendung von Perfluoralkylsulfonsäuresalzen als Antistatika, insbesondere für Kunststoffe, insbesondere für transparente Kunststoffe, sowie Kunststoffe, Kunststoffformmassen und Kunststoffformkörper enthaltend mindestens ein Perfluoralkylsulfonsäuresalz.

Als Perfluoralkylsulfonsäuresalze sind vorzugsweise geeignet die Salze vom Typ (I)



in welcher

R perfluorierte lineare oder verzweigte Kohlenstoffketten mit 1 bis 30 Kohlenstoffatomen, bevorzugt 4 bis 8 Kohlenstoffatomen;

- A eine direkte Bindung oder einen aromatischer Kern, beispielhaft und vorzugsweise fluoriertes oder nichtfluoriertes o-, m- oder p-Phenylen;
- 5 X alkyliertes und/oder aryliertes Ammoniumion $NR'R''R'''R''''$, Phosphoniumion $PR'R''R'''R''''$, Sulfoniumion $SR'R''R'''$, sowie substituiertes oder nichtsubstituiertes Imidazoliniumion, Pyridiniumion oder Tropyliumion, worin
- 10 R' , R'' , R''' , R'''' jeweils unabhängig voneinander für halogenierte oder nicht-halogenierte lineare oder verzweigte Kohlenstoffketten mit 1 bis 30 Kohlenstoffatomen, bevorzugt 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, insbesondere Methyl, Ethyl, Propyl, Butyl, Pentyl, Hexyl, Isopropyl, Isobutyl, tert-Butyl, Neopentyl
- oder aromatische Reste oder alkylaromatische Reste wie beispielhaft und vorzugsweise Phenyl, Benzyl, Alkylphenyl mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im jeweiligen Alkylteil, steht;
- 15 bedeuten.

Bevorzugt sind:

- Perfluoroctansulfonsäuretetraethylammoniumsalz,
- Perfluorbutansulfonsäuretetraethylammoniumsalz,
- 20 - Perfluoroctansulfonsäuretetrabutylphosphoniumsalz,
- Perfluorbutansulfonsäuretetrabutylphosphoniumsalz,
- Perfluoroctansulfonsäurebenzyltrimethylammoniumsalz,
- Perfluorbutansulfonsäurebenzyltrimethylammoniumsalz,
- Perfluoroctansulfonsäuretrimethylphenylammoniumsalz,
- 25 - Perfluorbutansulfonsäuretrimethylphenylammoniumsalz,
- Perfluorbutansulfonsäuredimethyldiphenylammoniumsalz,
- Perfluoroctansulfonsäuredimethyldiphenylammoniumsalz,
- Perfluorbutansulfonsäuretrimethylneopentylammoniumsalz,
- Perfluoroctansulfonsäuretrimethylneopentylammoniumsalz,
- 30 - Perfluorbutansulfonsäuredimethyldineopentylammoniumsalz,
- Perfluoroctansulfonsäuredimethyldineopentylammoniumsalz,

- Perfluorbutansulfonsäuretributylphosphoniumsalz,
- Perfluoroctansulfonsäuretributylphosphoniumsalz.

5 Bevorzugt sind auch Mischungen von Sulfonsäuresalzen, insbesondere der oben genannten Sulfonsäuresalze.

Besonders bevorzugt ist das Perfluoroctansulfonsäuretetraethyl-ammoniumsalz.

10 Die Perfluoralkylsulfonsäuren sind bekannt oder können nach bekannten Methoden hergestellt werden. Die Salze der Sulfonsäuren lassen sich durch Zusammengeben äquimolarer Mengen der freien Sulfonsäure mit der Hydroxyform des entsprechenden Kations in Wasser bei Raumtemperatur und Einengen der Lösung darstellen.

15 Die Perfluoralkylsulfonsäuren werden vorzugsweise in Mengen von 0,001 bis 2 Gew.-%, bevorzugt von 0,1 bis 1 Gew.-% den Kunststoffen zugesetzt.

Unter Kunststoff sind vorzugsweise Thermoplaste, insbesondere transparente Thermoplaste, bevorzugt die Polymerisate von ethylenisch ungesättigten Monomeren und/oder Polykondensate von bifunktionellen reaktiven Verbindungen, zu verstehen.

20

Besonders geeignete Kunststoffe sind Polycarbonate oder Copolycarbonate auf Basis von Diphenolen, der Poly- oder Copolyacrylate und Poly- oder Copolymethacrylate wie beispielhaft und vorzugsweise Polymethylmethacrylat, Poly- oder Copolymere mit Styrol wie beispielhaft und vorzugsweise transparentes Polystyrol oder Polystyrolacrylnitril (SAN), transparente thermoplastische Polyurethane, sowie Polyolefine, wie beispielhaft und vorzugsweise transparente Polypropylentypen oder Polyolefine auf der Basis von cyclischen Olefinen (z.B. TOPAS[®], Hoechst), Poly- oder Copolykondensate der Terephthalsäure, wie beispielhaft und vorzugsweise Poly- oder Copolyethylenterephthalat (PET oder CoPET) oder glycol-modifiziertes PET (PETG).

25

30

Insbesondere bevorzugt sind Polycarbonate oder Copolycarbonate, insbesondere nicht halogenierten Polycarbonate und/oder Copolycarbonate mit Molekulargewichten \bar{M}_w von 500 bis 100 000, bevorzugt von 10 000 bis 50 000, besonders bevorzugt von 15 000 bis 40 000.

5

Thermoplastische, aromatische Polycarbonate im Sinne der vorliegenden Erfindung sind sowohl Homopolycarbonate als auch Copolycarbonate; die Polycarbonate können in bekannter Weise linear oder verzweigt sein.

10 Die erfindungsgemäßen Polycarbonate können auch ganz oder teilweise bromiert vorliegen.

Die Herstellung dieser Polycarbonate erfolgt in bekannter Weise aus Diphenolen, Kohlensäurederivaten, gegebenenfalls Kettenabbrechern und gegebenenfalls Ver-
15 zweigern.

Einzelheiten der Herstellung von Polycarbonaten sind in vielen Patentschriften seit etwa 40 Jahren niedergelegt. Beispielhaft sei hier nur auf Schnell, "Chemistry and Physics of Polycarbonates", Polymer Reviews, Volume 9, Interscience Publishers, New
20 York, London, Sydney 1964, auf D. Freitag, U. Grigo, P. R. Müller, H. Nouvertne', BAYER AG, "Polycarbonates" in Encyclopedia of Polymer Science and Engineering, Volume 11, Second Edition, 1988, Seiten 648-718 und schließlich auf Dres. U. Grigo, K. Kirchner und P. R. Müller "Polycarbonate" in Becker/Braun, Kunststoff-Handbuch, Band 3/1, Polycarbonate, Polyacetale, Polyester, Celluloseester, Carl Hanser Verlag
25 München, Wien 1992, Seiten 117-299 verwiesen.

Diphenole bei der Polycarbonatherstellung sind bevorzugte:

4,4'-Dihydroxydiphenyl, 2,2-Bis-(4-hydroxyphenyl)-propan, 2,4-Bis-(4-hydroxy-
phenyl)-2-methylbutan, 1,1-Bis-(4-hydroxyphenyl)-p-diisopropylbenzol, 2,2-Bis-(3-
30 methyl-4-hydroxyphenyl)-propan, 2,2-Bis-(3-chlor-4-hydroxyphenyl)-propan, Bis-
(3,5-dimethyl-4-hydroxyphenyl)-methan, 2,2-Bis-(3,5-dimethyl-4-hydroxyphenyl)-

propan, Bis-(3,5-dimethyl-4-hydroxyphenyl)-sulfon, 2,4-Bis-(3,5-dimethyl-4-hydroxyphenyl)-2-methylbutan, 1,1-Bis-(3,5-dimethyl-4-hydroxyphenyl)-p-diisopropylbenzol, 2,2-Bis-(3,5-dichlor-4-hydroxyphenyl)-propan, 2,2-Bis-(3,5-dibrom-4-hydroxyphenyl)-propan und 1,1-Bis-(4-hydroxyphenyl)-3,3,5-trimethylcyclohexan.

5

Besonders bevorzugte Diphenole sind 2,2-Bis-(4-hydroxyphenyl)-propan, 2,2-Bis-(3,5-dimethyl-4-hydroxyphenyl)-propan, 2,2-Bis-(3,5-dichlor-4-hydroxyphenyl)-propan, 2,2-Bis-(3,5-dibrom-4-hydroxyphenyl)-propan, 1,1-Bis-(4-hydroxyphenyl)-cyclohexan und 1,1-Bis-(4-hydroxyphenyl)-3,3,5-trimethylcyclohexan.

10

Bevorzugte Verzweiger sind Triphenole, Trimesinsäure(trichlorid), Cyanursäuretrichlorid und 3,3-Bis-(3-methyl-4-hydroxyphenyl)-2-oxo-2,3-dihydroindol.

15

Es ist zur Erreichung von verbesserten Kunststoffzusammensetzungen möglich, dass zusätzlich noch mindestens ein weiterer in thermoplastischen Kunststoffen, bevorzugt Poly- und Copolycarbonaten, üblicherweise vorhandener Zusatzstoff wie z.B. Stabilisatoren (wie z.B. in EP 0 839 623 A1 oder EP 0 500 496 A1 beschrieben) besonders Thermostabilisatoren, insbesondere organische Phosphite oder Phosphine, beispielhaft und vorzugsweise Triphenylphosphin, Entformungsmittel, beispielhaft und vorzugsweise Fettsäureester des Glycerins oder Tetramethanolmethans, wobei ungesättigte Fettsäure auch ganz oder teilweise epoxidiert sein können, insbesondere Glycerinmonostearat oder Pentaerythrittristearat (PETS), Flammschutzmittel, UV-Absorber, beispielhaft und vorzugsweise Hydroxy-Benzotriazole und Hydroxytriazine, Füllmittel, Schaummittel, Farbstoffen, Pigmente, optische Aufheller, Umesterungskatalysatoren und Nukleierungsmittel o.ä. bevorzugt in Mengen von jeweils bis zu 5 Gew.-%, bevorzugt 0,01 bis 5 Gew.-% bezogen auf die gesamte Mischung, besonders bevorzugt 0,01 Gew.-% bis 1 Gew.-% bezogen auf die Menge Kunststoff eingearbeitet wird.

20

25

Die Einarbeitung der Perfluoralkylsulfonsäuresalze sowie gegebenenfalls der Zusatzstoffe oder Mischungen der Zusatzstoffe erfolgt in allgemein üblicher Weise zum

30

Beispiel vor oder während der Polymerisation oder durch nachträgliches Vermischen mit dem Kunststoff.

5 Die so erhaltenen Kunststoffzusammensetzungen liegen im allgemeinen in Form von Lösungen Dispersionen, Emulsionen, Stäuben, Pulvern, Granulaten, Plättchen oder Schuppen vor (Formmassen) und werden zur Herstellung von geformten Gegenständen (Formkörper) verwendet.

10 Geformte Gegenstände sind beispielhaft und vorzugsweise lichtdurchlässige Gegenstände wie beispielhaft und vorzugsweise Lichtstreuungsscheiben für Kraftfahrzeuge, Linsen wie z.B. Brillengläser, Folien, Bändchen, Platten, Stegplatten, Stegmehrfachplatten, Gefäße, Rohre und sonstige Profile die nach den üblichen Methoden, wie z.B. Heißpressen, Spinnen, Extrudieren oder Spritzgießen hergestellt werden. Die Polymerzusammensetzungen können auch zu Gießfolien verarbeitet werden.

15 Von Interesse ist auch die Verwendung der erfindungsgemäßen Kunststoffzusammensetzung zur Herstellung von Mehrschichtsystemen. Hierbei wird die erfindungsgemäßen Kunststoffzusammensetzung in dünner Schicht auf einen geformten Gegenstand aus einem Kunststoff welcher nicht antistatisch ausgerüstet ist, aufgebracht.
20 Das Aufbringen kann zugleich mit oder unmittelbar nach der Formgebung des Formkörpers geschehen, zum Beispiel durch Coextrusion oder Mehrkomponentenspritzguss. Das Aufbringen kann aber auch auf den fertig geformten Grundkörper geschehen, z.B. durch Lamination mit einem Film oder durch Beschichtung mit einer Lösung

25 Ferner ist von Interesse die Verwendung der erfindungsgemäßen Kunststoffzusammensetzungen zur Herstellung von Gehäusen für elektrische und elektronische Geräte, wie z.B. Fernseher, Monitore, Computer, Drucker, Mobiltelefone, Uhren, HiFi-Anlagen und ähnliches sowohl in transparenter, transluzenter oder gedeckter
30 Einstellung, optional auch flammgeschützt ausgerüstet in beliebigen Farbeinstellungen.

Bevorzugt werden Perfluoralkylsulfonsäureammoniumsalze enthaltende Kunststoffzusammensetzungen zur Herstellung von Lichtstreukscheiben für Kraftfahrzeuge verwendet.

5

Von besonderem Interesse ist auch die Verwendung von Perfluoralkylsulfonsäuresalze enthaltende Kunststoffzusammensetzungen zur Herstellung von Platten, Stegdoppelplatten, Coexplatten und Folien.

10

Der Vorteil der mit den erfindungsgemäßen Antistatika ausgerüsteten Kunststoffformkörper ist, dass diese sich nicht mehr, z.B. bei der Herstellung, beim Abziehen der üblicherweise verwendeten Schutzfolien oder bei Transport und Lagerung, elektrostatisch aufladen.

15

Die nachfolgenden Beispiele dienen zur Erläuterung der Erfindung. Die Erfindung ist nicht auf die Beispiele beschränkt. Prozentangaben bedeuten im folgenden Gewichtsprozent.

Staubtest

Um die Staubanlagerung im Laborversuch zu untersuchen, werden die gespritzten Platten einer Atmosphäre mit aufgewirbeltem Staub ausgesetzt. Dazu wird ein 2-l-Becherglas mit einem 80 mm langen Magnetrührstab mit dreieckigem Querschnitt mit Staub (Kohlenstaub / 20 g Aktivkohle, Riedel-de Haen, Seelze, Deutschland, Artikel Nr. 18003) ca. 1 cm hoch gefüllt. Mit Hilfe eines Magnetrührers wird der Staub aufgewirbelt. Nach dem Stoppen des Rührers wird der Probekörper 7 sec lang dieser Staubatmosphäre ausgesetzt. Je nach verwendetem Probekörper setzt sich mehr oder weniger Staub auf den Probekörpern ab.

Die Beurteilung der Staubanlagerungen (Staubfiguren) wird visuell durchgeführt. Platten welche Staubfiguren aufwiesen wurden negativ (-) bewertet, praktisch staubfigurenfreie Platten mit (+) bewertet.

Beispiel 1

Zur Herstellung der Probekörper wird ein additivfreies, unstabilisiertes Polycarbonat (Makrolon® 2808 der Bayer AG, Leverkusen) mit einem mittleren Molekulargewicht von ca. 30 000 (M_w nach GPC), Lösungsviskosität: $\eta=1,293$ bei 340°C auf einem Zweiwellenextruder mit der in Tabelle 1 angegebenen Menge von Perfluoroctansulfonsäuretetraethylammoniumsalz (Bayowet 248® der Bayer AG, Leverkusen) sowie den anderen angegebenen Zusatzstoffen kompondiert und anschließend granuliert.

Aus diesem Granulat werden anschließend Rechteckplatten bei verschiedenen Massetemperaturen abgespritzt (155 mm x 75 mm x 2 mm) und dem Staubtest unterzogen. Die Ergebnisse werden in Tabelle 2 angegeben.

Tabelle 1: Kunststoffzusammensetzungen

Beispiel	Zusammensetzung
1.1	1 % Bayowet 248 [®] + 0,025 % Triphenylphosphin + 0,3 % 2-(2'-Hydroxy-3'-(2-butyl)-5'-(<i>tert</i> -butyl)-phenyl)-benzotriazol (Tinuvin [®] 350, Ciba Spezialitätenchemie, Basel)
1.2	0,6 % Bayowet 248 [®] + 0,025 % Triphenylphosphin + 0,3 % 2-(2'-Hydroxy-3'-(2-butyl)-5'-(<i>tert</i> -butyl)-phenyl)-benzotriazol
1.3	0,4 % Bayowet 248 [®] + 0,025 % Triphenylphosphin + 0,3 % 2-(2'-Hydroxy-3'-(2-butyl)-5'-(<i>tert</i> -butyl)-phenyl)-benzotriazol
1.4	0,3 % Bayowet 248 [®] + 0,025 % Triphenylphosphin + 0,3 % 2-(2'-Hydroxy-3'-(2-butyl)-5'-(<i>tert</i> -butyl)-phenyl)-benzotriazol
1.5	0,25 % Bayowet 248 [®] + 0,025 % Triphenylphosphin + 0,3 % 2-(2'-Hydroxy-3'-(2-butyl)-5'-(<i>tert</i> -butyl)-phenyl)-benzotriazol
1.6	0,2 % Bayowet 248 [®] + 0,025 % Triphenylphosphin + 0,3 % 2-(2'-Hydroxy-3'-(2-butyl)-5'-(<i>tert</i> -butyl)-phenyl)-benzotriazol
1.7	0,15 % Bayowet 248 [®] + 0,025 % Triphenylphosphin + 0,3 % 2-(2'-Hydroxy-3'-(2-butyl)-5'-(<i>tert</i> -butyl)-phenyl)-benzotriazol
1.8	0,1 % Bayowet 248 [®] + 0,025 % Triphenylphosphin + 0,3 % 2-(2'-Hydroxy-3'-(2-butyl)-5'-(<i>tert</i> -butyl)-phenyl)-benzotriazol

Alle aus den Kunststoffzusammensetzungen der Beispiele 1.1 bis 1.8 bei Massetemperaturen a), b) und c) hergestellten Farbmusterplättchen sind visuell betrachtet

Tabelle 2: Ergebnisse des Staubtestes

Beispiel	a.) 300 °C	b.) 320 °C	c.) 330 °C
1.1	+		
1.2	+		
1.3	+	+	+
1.4	-	+	+
1.5	-	+	+
1.6	-	+	+
1.7	-	+	+
1.8	-	-	+

Beispiel 2:

- 5 Polycarbonatfolien der Dicke 0,25 mm auf Basis Polycarbonat Makrolon 3100® der Bayer AG, Leverkusen und den in Tabelle 3 angegebenen Anteilen an Antistatikum werden bei einer Massetemperatur von 280°C mittels Extrusion hergestellt. Die antistatische Wirkung wird durch Messung des spezifischen Oberflächenwiderstandes gemäß DIN IEC 93 (Ω) bestimmt.

10

Tabelle 3: Kunststofffolienzusammensetzung

Beispiel	Zusammensetzung	Staubtest	Oberflächenwiderstand
2.1	Keine Zusätze	-	$1.0 \cdot 10^{17} \Omega$
2.2	0,3 % Bayowet 248®	+	$2.7 \cdot 10^{15} \Omega$
2.3	0,5 % Bayowet 248®	+	$8.2 \cdot 10^{13} \Omega$
2.4	1 % Bayowet 248®	+	$2.9 \cdot 10^{13} \Omega$
2.5	1,5 % Bayowet 248®	+	$6.0 \cdot 10^{12} \Omega$

Der Oberflächenwiderstand verringert sich durch den Zusatz von 0,3 Gew.-% Bayowel® 248 um fast 2 Größenordnungen, bei Zusatz von 1,5 Gew.-% um mehr als 4 Größenordnungen. Dies ist signifikant besser, als bislang beschriebene Werte für Antistatika in diesem Konzentrationsbereich in Polycarbonat.

5

Beispiel 3:

Die in Tabelle 4 angegebenen Zusammensetzungen werden gemäß Beispiel 1 hergestellt und dem Staubtest unterzogen. Die Perfluorbutansulfonsäure und Perfluor-octansulfonsäure lassen sich durch Einwirken von konzentrierter Schwefelsäure auf die Kaliumsalze der Sulfonsäuren freisetzen und durch Destillation isolieren. Die Kaliumsalze sind bei Aldrich bzw. Bayer AG, Leverkusen, erhältlich. Trimethylphenylammoniumhydroxid lässt sich aus Trimethylphenylammoniumchlorid (Aldrich) mittels Ionenaustausch über den Anionenaustauscher Lewatit® 500 (Bayer AG) herstellen. Tetraethylammoniumhydroxid und Benzyltrimethylammoniumhydroxid sind bei Aldrich erhältlich.

15

Tabelle 4: Kunststoffzusammensetzungen

Bei- spiel	Zusammensetzung	Masse- temperatur	Staubtest
3.1	0.3 % Perfluorbutansulfonsäuretetraethyl- ammoniumsalz + 0.025 % Triphenylphosphin + 0.3 % 2-(2'-Hydroxy-3'-(2-butyl)-5'-(<i>tert</i> -butyl)- phenyl)-benzotriazol	320 °C	+
3.2	0.3 % Perfluorbutansulfonsäurebenzyl- trimethylammoniumsalz + 0.025 % Triphenylphosphin + 0.3 % 2-(2'-Hydroxy-3'-(2- butyl)-5'-(<i>tert</i> -butyl)-phenyl)-benzotriazol	320 °C	+

Bei- spiel	Zusammensetzung	Masse- temperatur	Staubtest
3.3	0.3 % Perfluorooctansulfonsäuretrimethyl- phenylammoniumsalz + 0.025 % Triphenylphosphin + 0.3 % 2-(2'-Hydroxy-3'-(2- butyl)-5'-(<i>tert</i> -butyl)-phenyl)-benzotriazol	300°C	+
3.4	1 % Perfluorooctansulfonsäuretetraethyl- ammoniumsalz + 1 % Titandioxid Cronos CI2230 + 0,2 % Perfluorbutansulfonsäure-Kaliumsalz (Bayer) + 0,09 % Teflon 6CN (DuPont)	300°C	+
3.5	1 % Perfluorooctansulfonsäuretetraethyl- ammoniumsalz + 1 % Titandioxid Cronos CI2230	300°C	+

Beispiel 4:

- 5 In Analogie zu Beispiel 1 werden Kunststoffzusammensetzungen aus Bayblend® (Blend aus ABS und Bisphenol-A-Polycarbonat der Bayer AG), Apec® (Copoly-
carbonat der Bayer AG) und Pocan® (unverstärktes Polybutylenterephthalat der
Bayer AG) mit den in Tabelle 5 angegebenen Mengen an Antistatikum und Masse-
temperaturen hergestellt und dem Staubtest unterzogen. Die Ergebnisse werden in
10 Tabelle 5 angegeben.

Tabelle 5: Wirkungsweise von Sulfonsäuresalzen in weiteren Thermoplasten

Bei- spiel	Zusammensetzung	Masse- temperatur	Staub- test
4.1	Bayblend FR2000® + 3 % Bayowet 248®	250°C	+
4.2	Bayblend FR2000® + 1 % Bayowet 248®	250°C	+/-

Bei- spiel	Zusammensetzung	Masse- temperatur	Staub- test
4.3	Bayblend T45 [®] + 3 % Bayowet 248 [®]	270°C	+
4.4	Pocan B1305 [®] + 1 % Bayowet 248 [®]	260°C	+
4.5	Apec [®] HT KU1-9201=9330 + 0,5 % Bayowet 248 [®]	300°C	+
4.6	Apec [®] HT KU1-9201=9330 + 0,5 % Bayowet 248 [®]	340°C	+

Patentansprüche

1. Verwendung von Perfluoralkylsulfonsäuresalzen als Antistatikum.
- 5 2. Verwendung von Perfluoralkylsulfonsäuresalzen zur antistatischen Ausrüstung von Kunststoffen.
3. Kunststoffzusammensetzungen enthaltend mindestens ein Perfluoralkylsulfonsäuresalz.
- 10 4. Verfahren zur Herstellung von Kunststoffzusammensetzungen wie in Anspruch 3 definiert, dadurch gekennzeichnet, dass man vor, während oder nach der Polymerisation der Kunststoffe mindestens ein Perfluoralkylsulfonsäuresalz zusetzt.
- 15 5. Verwendung von Perfluoralkylsulfonsäuresalz enthaltenden Kunststoffzusammensetzungen zur Herstellung von Formkörpern.
- 20 6. Verfahren zur Herstellung von antistatisch wirkenden Formkörpern, dadurch gekennzeichnet, dass man mindestens eine Kunststoffzusammensetzungen wie in Anspruch 3 definiert als Ausgangsmaterialien einsetzt.
7. Kunststoffformkörper enthaltend mindestens ein Perfluoralkylsulfon-säuresalz.

25

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 00/07524

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 C08K5/42

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C08K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 570 197 A (HAKANSON JOHN D ET AL) 11 February 1986 (1986-02-11) example 1; tables	1-3
X	DE 42 22 448 A (MINNESOTA MINING & MFG) 14 January 1993 (1993-01-14) examples	1-3
X	EP 0 340 618 A (DOW CHEMICAL CO) 8 November 1989 (1989-11-08) examples	1-7
X	US 4 112 206 A (WINGRAVE JAMES A) 5 September 1978 (1978-09-05) claim 1; examples	1-7
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 December 2000

Date of mailing of the international search report

18/12/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Engel, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. l. Application No.

PCT/EP 00/07524

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 976 741 A (HISAMOTO IWAO ET AL) 11 December 1990 (1990-12-11) column 5, paragraph 3; examples; table 1 -----	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No .

PCT/EP 00/07524

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4570197 A	11-02-1986	AU 564317 B AU 2418584 A BR 8307674 A DE 3382707 D DE 3382707 T EP 0131587 A JP 4039755 B JP 60500468 T WO 8402798 A	06-08-1987 02-08-1984 11-12-1984 09-09-1993 03-03-1994 23-01-1985 30-06-1992 04-04-1985 19-07-1984
DE 4222448 A	14-01-1993	US 5176943 A JP 5214323 A US 5910517 A	05-01-1993 24-08-1993 08-06-1999
EP 0340618 A	08-11-1989	US 4806571 A AT 134677 T BR 8902119 A CA 1336639 A DE 68925747 D DE 68925747 T DK 219489 A ES 2083365 T GR 3019504 T JP 2016133 A KR 9207522 B NO 180493 B	21-02-1989 15-03-1996 02-01-1990 08-08-1995 04-04-1996 11-07-1996 07-11-1989 16-04-1996 31-07-1996 19-01-1990 05-09-1992 20-01-1997
US 4112206 A	05-09-1978	BE 864790 A DE 2810301 A FR 2396783 A GB 1564589 A JP 54014457 A NO 780795 A	11-09-1978 25-01-1979 02-02-1979 10-04-1980 02-02-1979 08-01-1979
US 4976741 A	11-12-1990	JP 61285232 A	16-12-1986

PCT/EP 00/07524

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/07524

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
X	US 4 976 741 A (HISAMOTO IWAO ET AL) 11. Dezember 1990 (1990-12-11) Spalte 5, Absatz 3; Beispiele; Tabelle 1 -----	1-7

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/07524

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4570197 A	11-02-1986	AU 564317 B	06-08-1987
		AU 2418584 A	02-08-1984
		BR 8307674 A	11-12-1984
		DE 3382707 D	09-09-1993
		DE 3382707 T	03-03-1994
		EP 0131587 A	23-01-1985
		JP 4039755 B	30-06-1992
		JP 60500468 T	04-04-1985
		WO 8402798 A	19-07-1984
DE 4222448 A	14-01-1993	US 5176943 A	05-01-1993
		JP 5214323 A	24-08-1993
		US 5910517 A	08-06-1999
EP 0340618 A	08-11-1989	US 4806571 A	21-02-1989
		AT 134677 T	15-03-1996
		BR 8902119 A	02-01-1990
		CA 1336639 A	08-08-1995
		DE 68925747 D	04-04-1996
		DE 68925747 T	11-07-1996
		DK 219489 A	07-11-1989
		ES 2083365 T	16-04-1996
		GR 3019504 T	31-07-1996
		JP 2016133 A	19-01-1990
		KR 9207522 B	05-09-1992
		NO 180493 B	20-01-1997
US 4112206 A	05-09-1978	BE 864790 A	11-09-1978
		DE 2810301 A	25-01-1979
		FR 2396783 A	02-02-1979
		GB 1564589 A	10-04-1980
		JP 54014457 A	02-02-1979
		NO 780795 A	08-01-1979
US 4976741 A	11-12-1990	JP 61285232 A	16-12-1986

4

11/1/19

11/1/19

11/1/19

11/1/19

11/1/19